

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-339902

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

H01R 23/68  
H01R 13/639

(21)Application number : 10-377344

(71)Applicant : YOKOWO CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1998

(72)Inventor : TAKAHASHI SEIJI

(30)Priority

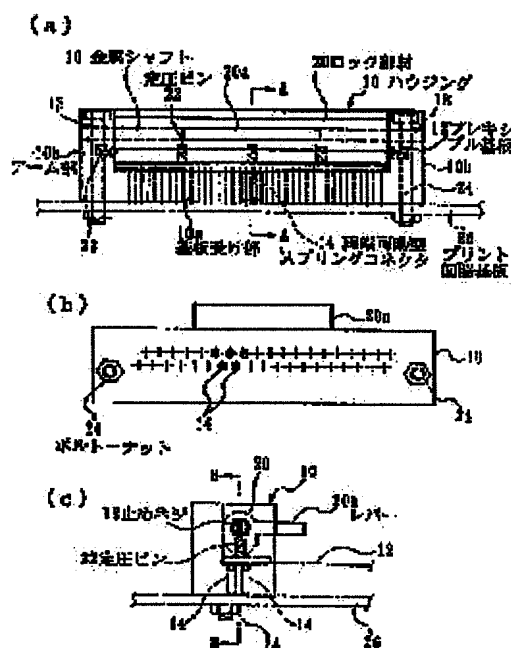
Priority number : 10 94036 Priority date : 23.03.1998 Priority country : JP

## (54) CONNECTOR FOR FLEXIBLE SUBSTRATE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a connector for a multi-pin flexible substrate which can equally apply pressure on a wide width flexible substrate in a width direction.

**SOLUTION:** A housing 10 is provided with a substrate receiving part 10a on which a flexible substrate 12 is mounted and a pair of arm parts 10b, 10b at both sides of the substrate receiving part 10a. A locking member 20 is journaled to the pair of arm parts 10b, 10b so as to swing freely, and constant pressure pins 22, 22... are disposed at the locking member 20 in such a way that they springwise abut and presse the flexible substrate 12 in a prescribed swinging posture, and another oscillation posture of the locking member 20 forms a space in which the flexible substrate 12 can be inserted between the locking member 20 and the substrate receiving part 10a, and moreover, the locking member 20 is provided with a stiffness of not to bend in a prescribed swinging posture. Both ends moving spring connectors 14, 14... are disposed at the substrate receiving part 10a. One end side of the connector 14 abuts on the flexible substrate 12 while the other end side thereof is led out to the outside part of the housing 10.



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the connector for flexible substrates for arranging a flexible substrate in a printed circuit board etc., enabling free connection and separation.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is used for flat-surface die wall credit television etc., and a plasma display panel is spreading. Electrical installation of the monitor drive printed circuit board to which this carries out drive control of the monitor section and this is carried out through the flexible substrate. And to be able to carry out the connection separation of the monitor section and the monitor drive printed circuit board is desired with enlargement of the monitor section. It is requested that the connection separation to a monitor drive printed circuit board is free for the flexible substrate which carries out electrical installation for example, of between both there. For this reason, the connector for flexible substrates which makes a flexible substrate connection and flexibly separable is required. And since there are very many pixels of the monitor section, the number of the signals given from a monitor drive printed circuit board is also a large number, and, as for this connector, what has many numbers of pins is desirable.

[0003] An example of the conventional connector for flexible substrates is shown in the patent No. 2692055 official report. It is as follows if the structure of this connector is explained briefly. First, contact which has much resiliency is prepared in the field which makes a flexible substrate contact housing fixed to a printed circuit board. While these contact is \*\*\*\*(ed) by the terminal electrode of a flexible substrate, electrical installation of them is suitably carried out to the connection terminal of a printed circuit board. Furthermore, the arm section of the pair projected in the thickness direction of a flexible substrate is prepared in the both sides of the field where a flexible substrate is contacted by housing. And the rocking projection prepared in the both sides of a lock plate engages with the arm section of a pair suitably, and a lock plate is arranged free [ rocking ]. That cross-section configuration is constituted so that the clearance which this lock plate presses a flexible substrate to the contact side with a predetermined rocking posture, and can insert a flexible substrate between a lock plate and contact with other rocking postures may be formed. And it consists of further predetermined rocking postures so that a lock plate may engage with the engagement projected part which it was really formed in the electric conduction metal plate which constitutes contact, or was prepared in housing and a lock plate may not bend in nothing, and the direction and opposite direction which press a flexible substrate.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If it is in the conventional connector like \*\*\*\*, contact which \*\*\*\* to the terminal electrode of a flexible substrate is required, and the structure will become complicated. Moreover, when a lock plate tends to be bent by the condition of having pressed the flexible substrate with the lock plate and having fixed and the connector of many pins is formed in it, it is difficult to make the terminal electrode of a flexible substrate \*\*\*\* to contact by the uniform force. Then, although effectiveness is acquired as it is by preparing an engagement projected part etc. in the electric conduction metal plate which forms contact, and making it a lock plate not escape to the press direction and the opposite side, it is the factor from which structure becomes

complicated. Then, it can manufacture that it is small and cheaply moreover, and offer of the connector for flexible substrates applicable to many pins moreover is demanded.

[0005] This invention was made in view of this situation, is easy structure, is equipped only with the rigidity by which a lock member is not bent, and aims at offering the connector for flexible substrates which can be applied to many pins.

[0006]

[Means for Solving the Problem] in order to attain this purpose -- connector for flexible substrates of this invention The substrate receptacle section by which a flexible substrate is laid in housing, and the arm section of the pair which projects in the thickness direction of said flexible substrate on the both sides are prepared. While making it pass over the arm section of this pair, arranging a lock member, enabling free rocking and arranging the suppression member which \*\*\*\* to said flexible substrate with a predetermined rocking posture, and presses this to this lock member at said substrate receptacle section side Said lock member so that the clearance which can insert said flexible substrate may be formed between said lock member and said substrate receptacle section with other rocking postures Nothing, A lock member is equipped only with the rigidity which is not bent by the rocking posture predetermined the first half which a suppression member is made to \*\*\*\* to a flexible substrate in the first half in the first half in the first half. The electric derivation member which an end side is made for said substrate receptacle section to contact said flexible substrate, and derives an other end side to the lateral part of said housing is arranged, and it is constituted.

[0007] Moreover, have spacing of the width of face of a flexible substrate in housing, and the arm section of a pair is prepared. While making it pass over the arm section of this pair, arranging a lock member, enabling free rocking and arranging the suppression member which \*\*\*\* to said flexible substrate with a predetermined rocking posture, and presses this to this lock member at the clamp face side of said housing Said lock member so that the clearance which can insert said flexible substrate may be formed between said lock members and clamp faces of said housing with other rocking postures Nothing, A lock member can also equip with and constitute only the rigidity which is not bent by the rocking posture predetermined the first half which a suppression member is made to \*\*\*\* to a flexible substrate in the first half in the first half in the first half.

[0008] And the substrate receptacle section by which a substrate is laid in housing, and the arm section of the pair which projects in the thickness direction of said substrate on the both sides are prepared. While arranging the suppression member which \*\*\*\* to the flexible substrate which was made to pass over the arm section of this pair, arranged for the lock member, enabling free rocking, and was arranged in the substrate in piles the first half when it was laid in this lock member by said substrate receptacle section with the predetermined rocking posture, and presses this to said substrate receptacle section side Said lock member so that the clearance which can insert a substrate and said flexible substrate in piles in the first half may be formed between said lock member and said substrate receptacle section with other rocking postures Nothing, A lock member is equipped only with the rigidity which is not bent by the rocking posture predetermined the first half in which a suppression member is made to \*\*\*\* to a flexible substrate in the first half in the first half, and you may make it constitute it in the first half.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the 1st example of this invention is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 5 . Drawing 1 shows the 1st example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (c) is [ (b) is a bottom view and ] a left side view. Drawing 2 is the A-A cross-section view enlarged drawing of drawing 1 (a). Drawing 3 is the B-B cross-section view expansion partial diagrammatic view of drawing 1 (c). Drawing 4 is the sectional view showing the structure of a constant-pressure pin. Drawing 5 is the sectional view showing the structure of a both-ends movable form spring connector.

[0010] In drawing, substrate receptacle section 10a by which installation arrangement of the part in which the terminal electrode of the flexible substrate 12 was prepared may be carried out is prepared, have spacing of the width of face of the flexible substrate 12 in the housing 10 which consists of insulating resin etc. on the both sides, moreover it is made to project in the thickness direction of the flexible substrate 12 in it, and the arm sections 10b and 10b of a pair are formed in it.

The terminal electrode of the flexible substrate 12 is made to correspond to substrate receptacle section 10a, and the both-ends movable form spring connector 14 as an electric derivation member and 14 -- are arranged in it. And the metal shaft 16 which has proper rigidity is arranged over the arm sections 10b and 10b of a pair. The omission of shaft orientations is prevented with the stop screws 18 and 18 which screw this metal shaft 16 in the arm sections 10b and 10b by those both-ends side. Furthermore, the lock member 20 which becomes the metal shaft 16 from insulating resin etc. by setting a rocking shaft as this is arranged in the circumference of a shaft free [ rocking ] in at least 90 degrees. And lever 20a for carrying out rocking actuation of this protrudes on this lock member 20. Furthermore, two or more constant-pressure pins 22 and 22 -- are arranged by the lock member 20 as a suppression member so that it may \*\*\*\* to the flexible substrate 12 arranged in substrate receptacle section 10a with the predetermined rocking posture (posture shown in drawing 2 as the continuous line). In addition, penetration arrangement of the metal shaft 16 is carried out, and, as for the lock member 20, the constant-pressure pin 22 and 22 -- are arranged in the location where the cross section inclined toward one side on the major axis in the abbreviation ellipse form by the other-end section on a major axis. Then, the clearance which the flexible substrate 12 can insert in the direction of a minor axis of an abbreviation ellipse form easily between the lock member 20 and substrate receptacle section 10a, and can be arranged in a predetermined location with other rocking postures (posture shown in drawing 2 with the chain line) of the lock member 20 is formed. Furthermore, the click device for holding the predetermined rocking posture of the lock member 20 is arranged in the field where the arm sections 10b and 10b and the lock member 20 counter. This click device consists of crevices in which the constant-pressure pins 22 and 22 and the point of those are accepted. And housing 10 is fixed to a printed circuit board 26 with the bolt nuts 24 and 24. The both-ends movable form spring connector 14 arranged in substrate receptacle section 10a and the connection terminal of 14 -- with which the other end contacts are prepared in this printed circuit board 26.

[0011] And moreover, solid sphere 22b is held free [ migration to shaft orientations ] so that it may not be an omission in the constriction section prepared in tube-like object 22a by which the end was blockaded at the other end, and the constant-pressure pin 22 and 22 -- consist of coil-spring 22c \*\*\*\*(ed) so that elastic energization of this solid sphere 22b might be carried out in the protrusion direction, as shown in drawing 4 . Moreover, Plungers 14b and 14b do not slip out of the both-ends movable form spring connector 14 and 14 -- to a both-ends side, respectively by the constriction section prepared in the both ends of tube-like object 14a, but, moreover, they are arranged free [ migration to shaft orientations ], and consist of coil-spring 14c \*\*\*\*(ed) so that elastic energization of each might be carried out in the protrusion direction among these plungers 14b and 14b. in addition, the both-ends movable form spring connector 14 and 14 -- the plungers 14b and 14b of both ends -- shaft orientations -- \*\*\*\* -- even if it moves like, of course, it is constituted so that electric switch-on may be maintained certainly

[0012] If it is in this configuration, as a rocking posture which shows the lock member 20 in drawing 2 with the chain line, the flexible substrate 12 is suitably inserted in the clearance between the lock member 20 and substrate receptacle section 10a, lever 20a is pushed down like the arrow head of drawing 2 , and it considers as the predetermined rocking posture which rocks the lock member 20 90 degrees and is shown in drawing 2 as a continuous line. Then, the constant-pressure pin 22 and 22 -- \*\*\*\* at the rear face of the flexible substrate 12, and they are the both-ends movable form spring connectors 14 and 14 of substrate receptacle section 10a about this. -- It is made to press to a side. Therefore, the both-ends movable form spring connector 14 and 14 -- are certainly \*\*\*\*(ed) by the terminal electrode of the flexible substrate 12. Here, they are the both-ends movable form spring connectors 14 and 14. -- The other end is \*\*\*\*(ed) by the connection terminal of a printed circuit board 26, and the electric flow of the terminal electrode of the flexible substrate 12 is certainly carried out for the connection terminal of a printed circuit board 26 through the both-ends movable form spring connector 14 and 14 --.

[0013] By the way, as for the lock member 20, a deflection is prevented by the rigidity of the metal shaft 16 which penetrates this, although the lock member 20 is formed by resin and tends to bend in itself. Then, the distance between the arm sections 10b and 10b of a pair can be set up for a long time, and a connector with many pins can be offered. Moreover, since the click device was

established, the predetermined rocking posture which presses the flexible substrate 12 of the lock member 20 to the substrate receptacle section 10a side can be held certainly, and there is no possibility that the lock member 20 may rock unnecessarily and the flexible substrate 12 may separate. And the lock member 20 can be made to rock easily by actuation of lever 20a, and if required, the flexible substrate 12 can also be removed easily.

[0014] Next, the 2nd example of this invention is explained with reference to drawing 6. Drawing 6 shows the 2nd example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (c) is [ (b) is a bottom view and ] the C-C cross-section view enlarged drawing of (a). In drawing 6, the explanation which attaches the same sign to the same or equal member as the member shown in drawing 1 thru/or drawing 5, and overlaps is omitted.

[0015] If it is in the 2nd example shown in drawing 6, it replaces with the both-ends movable form spring connector 14 and 14 —, and the parallel lines array elastomer 30 as an electric derivation member is arranged in substrate receptacle section 10a of housing 10. Moreover, it replaces with the bolt nuts 24 and 24, and the L type terminal 32 for solder is formed in housing 10. The end side of the parallel lines array elastomer 30 is \*\*\*\*(ed) by the terminal electrode of the flexible substrate 12 arranged in substrate receptacle section 10a here, an other end side is \*\*\*\*(ed) by the connection terminal of a printed circuit board 26, and, of course, electrical installation of both is carried out.

[0016] If it is in the 2nd example of this configuration, as compared with the 1st example, the height dimension of substrate receptacle section 10a can be made lower, and the back of housing 10 can be made low so much. Moreover, if housing 10 is fixed to a printed circuit board 26 with the L type terminal 32 for solder, soldering immobilization of the housing 10 can be carried out at coincidence at the process which solders other electronic parts to a printed circuit board 26.

[0017] In addition, if it is in the 1st and the 2nd example which are mentioned above, the rigid big back up plate is prepared in the rear face of a part in which the terminal electrode of the flexible substrate 12 is arranged in comparison, and the terminal electrode of the flexible substrate 12 is pressed by the almost equal force at the substrate receptacle section 10a side only by pressing by the constant-pressure pin 22 of several points arranged by the lock member 20, and 22 —. Then, it responds to the rigidity of this back up plate, and they are the constant-pressure pins 22 and 22. — What is necessary is just to set up a number and elasticity suitably.

[0018] Furthermore, the 3rd example of this invention is explained with reference to drawing 7. Drawing 7 shows the 3rd example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (c) is [ (b) is a bottom view and ] the D-D cross-section view enlarged drawing of (a). In drawing 7, the explanation which attaches the same sign to the same or equal member as the member shown in drawing 1 thru/or drawing 6, and overlaps is omitted.

[0019] If it is in the 3rd example shown in drawing 7, substrate receptacle section 10a is not prepared in housing 10. Then, the arm sections 10b and 10b of a pair are formed in housing 10 with spacing of the width of face of the flexible substrate 12. And much constant-pressure pins 22 which \*\*\*\* to the flexible substrate 12 with a predetermined rocking posture, and 22 — are arranged by the lock member 20. That is, the constant-pressure pin 22 and 22 — consist of predetermined rocking postures so that the flexible substrate 12 may be pressed to the clamp face side of housing 10. If it is in this 3rd example, the back up plate is not prepared in the rear face of the flexible substrate 12, but, as for the constant-pressure pin 22 and 22 —, it is desirable to make the terminal electrode of the flexible substrate 12 correspond, respectively, and to be prepared.

[0020] If it is in the 3rd example of this configuration, it arranges so that a printed circuit board 26 may be made to correspond and the flexible substrate 12 may be piled up, and it is making the lock member 20 into a predetermined rocking posture, and the terminal electrode of the flexible substrate 12 is directly pushed against the connection terminal of a printed circuit board 26 by many constant-pressure pins 22 and 22 —, and direct electrical installation is made. And if it is in this 3rd example, as compared with the 1st and the 2nd example, only the part from which substrate receptacle section 10a is excluded can make the height of housing 10 still lower.

[0021] In addition, the thing of the constant-pressure pin 22 and 22 — for which a number may be lessened suitably is natural by preparing the back up plate in the rear face of the flexible substrate 12.

[0022] Moreover, the 4th example of this invention is explained with reference to drawing 8. Drawing

8 shows the 4th example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (c) is [ (b) is a bottom view and ] the E-E cross-section view enlarged drawing of (a). In drawing 8, the explanation which attaches the same sign to the same or equal member as the member shown in drawing 1 thru/or drawing 7, and overlaps is omitted.

[0023] If it is in the 4th example shown in drawing 8, the flexible substrate 12 is arranged in the direction which intersects perpendicularly to the field of a printed circuit board 26 where housing 10 is fixed. In addition, substrate receptacle section 10a is excluded like the 3rd example. And 10d of specification parts which the inserted tip contacts guide section 10c made into the condition of incurvating the point by which the flexible substrate 12 is inserted in housing 10, and meeting a printed circuit board 26, and regulate insertion is prepared in order to make the flexible substrate 12 insert in housing 10 from a rectangular cross.

[0024] If it is in the 4th example of this configuration, by inserting the flexible substrate 12 along with guide section 10c of housing 10 from the direction which intersects perpendicularly with a printed circuit board 26, considering as the condition that this insertion is regulated by 10d of specification parts, and making the lock member 20 into a predetermined rocking posture, like the 3rd example, the terminal electrode of the flexible substrate 12 can be directly pushed against the connection terminal of a printed circuit board 26, and can carry out electrical installation to it. In addition, the cross-section configuration of the lock member 20 is an approximate circle form.

[0025] Drawing 9 is the modification of the 4th above-mentioned example, and it is constituted so that the lock member 20 may be made to rock in the path of insertion and this direction of the flexible substrate 12 and it may consider as a predetermined rocking posture. By separating greatly from the lock member 20 the induction of guide section 10c prepared in housing 10, the clearance for inserting the flexible substrate 12 is greatly set up in other rocking postures of the lock member 20.

[0026] The flexible substrate 12 seems not to shift superfluously, since the location is regulated by 10d of specification parts when it is made to rock that the lock member 20 should be made a predetermined rocking posture, if it is in the modification of the 4th example of this configuration.

[0027] Furthermore, the 5th example of this invention is explained with reference to drawing 10 thru/or drawing 11. Drawing 10 is an appearance strabism partial diagrammatic view of a flat spring used for the 5th example of the connector for flexible substrates of this invention. Drawing 11 shows the 5th example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (c) is [ (b) is a bottom view and ] the F-F cross-section view enlarged drawing of (a). In drawing 10 and drawing 11, the explanation which attaches the same sign to the same or equal member as the member shown in drawing 1 thru/or drawing 9, and overlaps is omitted.

[0028] If it is in the 5th example shown in drawing 10 and drawing 11, it replaces with the constant-pressure pin 22 and 22 -- which press the flexible substrate 12, and the flat spring 40 shown in drawing 10 is formed as a suppression member. The edges 40a and 40a of those both sides are bent inside by the letter of the cross-section abbreviation for V characters, and by these edges 40a and 40a, as this flat spring 40 clings to the lock member 20, it is arranged. Furthermore, it cuts in the crowning of the letter of the abbreviation for V characters of a flat spring 40, and much lifting section 40b and 40b -- is prepared in shaft orientations, and it is constituted so that the flexible substrate 12 may be contacted flexibly.

[0029] If it is in the 5th example of this configuration, the flexible substrate 12 can be certainly pressed to a printed circuit board 26 by the flat spring 40, and moreover, attachment by the lock member 20 is also easy for it while being able to manufacture flat-spring 40 the very thing cheaply. And it cuts and more positive electrical installation can be secured by making the terminal electrode of the flexible substrate 12 correspond to each, and preparing lifting section 40b and 40b --.

[0030] And with reference to drawing 12 thru/or drawing 15, the 6th example of this invention is explained further. Drawing 12 shows the 6th example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (c) is [ (b) is a bottom view and ] the G-G cross-section view enlarged drawing of (a). Drawing 13 is the transverse-plane expansion partial diagrammatic view of a lock member. Drawing 14 is the base expansion partial diagrammatic view of a lock member. Drawing 15 is the appearance perspective view of the elastic lobe prepared in a lock member. In drawing 12 thru/or drawing 15, the explanation which attaches the same sign to the same or equal member as the member shown in drawing 1 thru/or drawing 11, and overlaps is omitted.

[0031] If it is in the 6th example shown in drawing 12 thru/or drawing 15 , the lock member 20 is formed by the insulating resin which has elasticity, and elastic lobe 20b as a suppression member for pressing the flexible substrate 12 flexibly to this lock member 20 and 20b— are prepared in one. And this elastic lobe 20b and 20b— are that much slitting 20c and 20c— are prepared crosswise [ of the flexible substrate 12 ], and elastic deformation of each elastic lobe 20b and 20b— is made possible independently.

[0032] If it is in the 6th example of this configuration, while the suppression member which presses the flexible substrate 12 can the lock member 20 and really fabricate and the manufacture is easy, since there are few components mark, the assembly is also easy.

[0033] The 7th example of this invention is explained with reference to drawing 16 further again. Drawing 16 shows the 7th example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (b) is the H-H cross-section view enlarged drawing of (a). In drawing 16 , the explanation which attaches the same sign to the same or equal member as the member shown in drawing 1 thru/or drawing 15 , and overlaps is omitted.

[0034] If it is in the 7th example shown in drawing 16 , in the housing 10 which consists of insulating resin etc. Substrate receptacle section 10a in which the part in which the terminal electrode of two flexible substrates 12 and 12 was prepared puts, and may be laid is prepared. Have spacing of the width of face of the flexible substrates 12 and 12 on the both sides, moreover it is made to project in the thickness direction of the flexible substrates 12 and 12, and the arm sections 10b and 10b of a pair are formed. These two flexible substrates 12 and 12 correspond mutually, the terminal electrode is prepared, and the mutual terminal electrode which corresponds by being arranged in piles and \*\*\*\* (ing) is constituted so that electrical installation may be made. And the lock member 20 which consists of hard insulating resin etc. by the rocking shafts 50 and 50 is arranged in the circumference of a shaft by the arm sections 10b and 10b of a pair free [ rocking ] in at least 90 degrees. And two or more constant-pressure pins 22 and 22 — which \*\*\*\* so that two flexible substrates 12 and 12 laid in substrate receptacle section 10a in piles with the predetermined rocking posture (posture shown in drawing 16 (b) as the continuous line) may be pressed in the thickness direction are arranged by the lock member 20. Moreover, the lock members 20 are other rocking postures (posture shown in drawing 16 (b) with the chain line), two flexible substrates 12 and 12 can be easily inserted in piles between substrate receptacle section 10a, and only the clearance which can be laid in a predetermined location is formed in it. Furthermore, like the 1st thru/or the 6th example, width of face is widely constituted in the press direction (lengthwise direction), and it is constituted by the lock member 20 so that the center section of the cross direction of the flexible substrates 12 and 12 may draw a parabola and may become the largest especially, so that penetration arrangement may not be carried out but the metal shaft 16 may be equipped only with the rigidity which is not bent by the predetermined rocking posture.

[0035] If it is in the 7th example of this configuration, the deflection is prevented in the predetermined rocking posture by the rigidity based on the degree of hardness of lock member 20 the very thing, the cross-section configuration of its oneself and others, etc. Moreover, since the terminal electrode of two flexible substrates 12 and 12 laid in piles contacts directly and electrical installation is carried out, the reliability is high. And like the 1st and 2nd examples, the both-ends movable form spring connector 14, 14 —, or the parallel lines array elastomer 30 is not needed, but structure is so easy. In addition, if an electric insulation is suitably obtained between the flexible substrates 12, the lock member 20 may be changed into insulating resin, and a rigid big material may constitute it from those, such as aluminum dies casting. Moreover, penetration arrangement of the metal shaft 16 arranged over the arm sections 10b and 10b of a pair is carried out like the 1st thru/or the 6th example at the lock member 20, and you may make it prevent a deflection with the rigidity of this metal shaft 16, and the rigidity of the lock member 20. Furthermore, although two flexible substrates 12 and 12 are inserted in substrate receptacle section 10a and it was made to lay in it in explanation of the 7th example of the above, it may not be restricted to this but the 1st flexible substrate 12 laid in substrate receptacle section 10a may be fixed to substrate receptacle section 10a. Furthermore, the 1st sheet laid in substrate receptacle section 10a may not be the flexible substrate 12, but may be substrates, such as a printed circuit board without flexibility.

[0036] And with reference to drawing 17 , the 8th example of this invention is explained further.

Drawing 17 shows the 8th example of the connector for flexible substrates of this invention, (a) is a front view and (b) is the I-I cross-section view enlarged drawing of (a). In drawing 17, the explanation which attaches the same sign to the same or equal member as the member shown in drawing 1 thru/or drawing 16, and overlaps is omitted.

[0037] If it is in the 8th example shown in drawing 17, it is different from the 7th example in respect of the following. Although the configuration of the lock member 20 is made into what has large width of face in the press direction in the 7th example, the metal rigidity member 52 is arranged in the center section by the lock member 20 in the 8th example. And it is made as [ bend / the lock member 20 / with the rigidity of this metal rigidity member 52 / in a predetermined posture ]. This metal rigidity member 52 may be any, such as die steel or circle pipes and square pipe steel, such as an I-beam, T mold, and an L type, and rod part material, and if they are inserted and insertion molding of the lock member 20 is carried out with metal mold, it can be mass-produced easily.

[0038] In addition, in the connector for flexible substrates of this invention, where it was not restricted to the constant-pressure pin 22 like the above-mentioned example, 22 —, a flat spring 40, the lock member 20, and really fabricated elastic lobe 20b, 20b—, etc. but the lock member 20 is made into a predetermined rocking posture, as long as the suppression member which presses the flexible substrate 12 can press the flexible substrate 12 flexibly suitably, it may be what kind of structure. Moreover, as long as the cross-section configuration of the lock member 20 can form the clearance which it is restricted to neither an abbreviation ellipse form nor a circular thing, but the suppression member prepared in the lock member 20 with the predetermined rocking posture presses the flexible substrate 12, and can insert the flexible substrate 12 with other rocking postures, it may be what kind of structure. Furthermore, in the 1st and the 2nd example, as an electric derivation member for carrying out electrical installation of the terminal electrode of the flexible substrate 12, and the connection terminal of a printed circuit board 26, although the parallel lines array elastomers 30 were indicated to be the both-ends movable form spring connector 14 and 14 —, it is not restricted to this. For example, an end side may have the plunger which \*\*\*\* to the terminal electrode of the flexible substrate 12, and an other end side may be a spring connector by which soldering immobilization is suitably carried out for the connection terminal of a printed circuit board 26. And the click device of it not being restricted to that which is called at the constant-pressure pins 22 and 22 and a crevice, but there being nothing in which the lock member 20 is held into a predetermined rocking posture is natural like the above-mentioned example again. As [ carry out / suitably / the other end side of an electric derivation member / although that by which, as for the connector for the flexible substrates of this invention, housing 10 is further fixed to a printed circuit board 26 in the above-mentioned example is shown, it is not restricted to this, but it is arranged suitably / housing 10 / to the case of electronic equipment, and / and / in the circuit of this electronic equipment / electrical installation ]

[0039]

[Effect of the Invention] Since the connector for flexible substrates of this invention is constituted as explained above, the following solves and exceptional effectiveness is done so.

[0040] If it is in the connector for flexible substrates according to claim 1, since the lock member is equipped only with the rigidity in which a suppression member is not bent by the predetermined rocking posture in which it \*\*\*\* to a flexible substrate, where a flexible substrate is pressed, a suppression member can press this equally. Then, it can apply to a flexible substrate with the wide width of face which has many terminal electrodes, and the connector for flexible substrates of many pins can be offered.

[0041] Moreover, since a flexible substrate is directly pressed by the printed circuit board and the electrical installation between both is made while the same effectiveness as the connector for flexible substrates according to claim 1 is acquired if it is in the connector for flexible substrates according to claim 2, the height of housing can be made low and the miniaturization of a connector is so easy.

[0042] And since the flexible substrate and substrate which are laid in the substrate receptacle section in piles are contacted directly and the electrical installation between both is made while the same effectiveness as the connector for flexible substrates according to claim 1 is acquired if it is in the connector for flexible substrates according to claim 3, the dependability is high. And the 1st

substrate laid in the substrate receptacle section may be any in which immobilization or installation, and separation are free, and its width of face of an application is wide. And if the 1st substrate is made installation and flexibly separable, two flexible substrates used as a signal cable can also be used also as a connector to carry out connection separation.

[0043] A lock member seems furthermore, not to bend a lock member with the rigidity of a metal shaft, also where a flexible substrate is pressed as a predetermined rocking posture since a rocking shaft is set as the metal shaft which has rigidity and it is arranged for a lock member, enabling free rocking, even if it is in claim 4 thru/or which the connector for flexible substrates given in six.

[0044] And if it is in the connector for flexible substrates according to claim 12, since a suppression member is constituted from a flat spring, the attachment is also easy while being able to manufacture a suppression member cheaply.

[0045] And since a suppression member can be cast in one with a lock member even if it is in which the connector for flexible substrates according to claim 13 or 14, while it is cheap, the assembly is easy only for a part with few components mark.

[0046] A lock member seems and not to rock unnecessarily, since the predetermined rocking posture of the lock member which presses a flexible substrate is further held by the click device, if it is in the connector for flexible substrates according to claim 15. Then, there is no possibility that a flexible substrate may separate unnecessarily.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-339902

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 R 23/68

H 0 1 R 23/68

G

13/639

13/639

Z

審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-377344

(22) 出願日 平成10年(1998)12月28日

(31) 優先権主張番号 特願平10-94036

(32) 優先日 平10(1998) 3 月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006758

株式会社ヨコオ

東京都北区滝野川7丁目5番11号

(72) 発明者 高橋 清治

東京都北区滝野川7丁目5番11号 株式会

社ヨコオ内

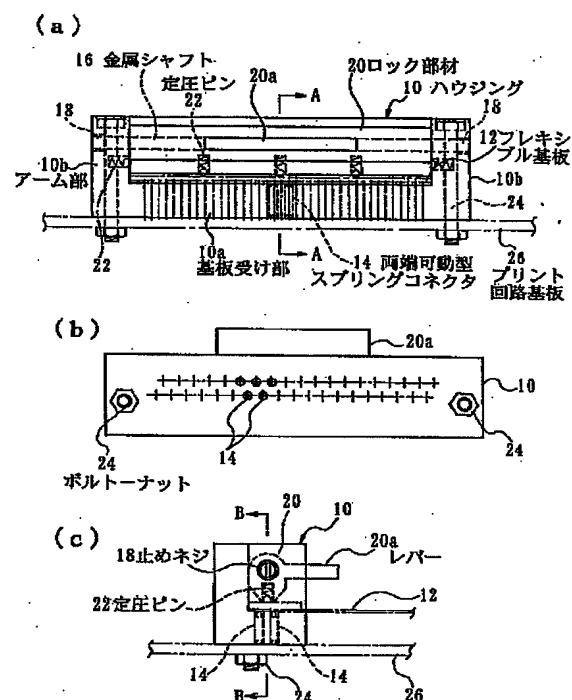
(74) 代理人 弁理士 森山 哲夫

(54) 【発明の名称】 フレキシブル基板用コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 幅の広いフレキシブル基板12を幅方向に均等に押圧できる多ピン用のフレキシブル基板用コネクタを提供する。

【解決手段】 ハウジング10に、フレキシブル基板12が載置される基板受け部10aとその両側に一对のアーム部10b、10bを設ける。一对のアーム部10b、10bに軸架してロック部材20を揺動自在に設け、このロック部材20に所定の揺動姿勢でフレキシブル基板12に弾接して押圧する定圧ピン22、22…を配設し、またロック部材20の他の揺動姿勢でロック部材20と基板受け部10aとの間にフレキシブル基板12を挿入し得る隙間を形成させ、さらにロック部材20に所定の揺動姿勢でたわまない剛性を備える。そして、基板受け部10aにフレキシブル基板12に一端側を当接させ他端側をハウジング10の外側部に導出する両端可動形スプリングコネクタ14、14…を配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジングに、フレキシブル基板が載置される基板受け部とその両側で前記フレキシブル基板の厚さ方向に突出する一対のアーム部とを設け、この一対のアーム部に軸架させてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記フレキシブル基板に弾接してこれを前記基板受け部側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記基板受け部との間に前記フレキシブル基板を挿入し得る隙間が形成されるようになし、前期ロック部材は前期弾圧部材を前期フレキシブル基板に弾接させる前期所定の揺動姿勢でたわまないだけの剛性を備え、前記基板受け部に前記フレキシブル基板に一端側を当接させ他端側を前記ハウジングの外側部に導出する電氣的導出部材を配設して構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 2】 ハウジングに、フレキシブル基板の幅の間隔をもって一対のアーム部を設け、この一対のアーム部に軸架させてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記フレキシブル基板に弾接してこれを前記ハウジングの取り付け面側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記ハウジングの取り付け面との間に前記フレキシブル基板を挿入し得る隙間が形成されるようになし、前期ロック部材は前期弾圧部材を前期フレキシブル基板に弾接させる前期所定の揺動姿勢でたわまないだけの剛性を備えて構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 3】 ハウジングに、基板が載置される基板受け部とその両側で前記基板の厚さ方向に突出する一対のアーム部とを設け、この一対のアーム部に軸架させてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記基板受け部に載置された前期基板に重ねて配設したフレキシブル基板に弾接してこれを前記基板受け部側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記基板受け部との間に前期基板と前記フレキシブル基板を重ねて挿入し得る隙間が形成されるようになし、前期ロック部材は前期弾圧部材を前期フレキシブル基板に弾接させる前期所定の揺動姿勢でたわまないだけの剛性を備えて構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 4】 ハウジングに、フレキシブル基板が載置される基板受け部とその両側で前記フレキシブル基板の厚さ方向に突出する一対のアーム部とを設け、この一対のアーム部に渡って金属シャフトを設け、この金属シャフトを揺動軸としてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記フレキシブル基板に弾接してこれを前記基板受け部側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で

前記ロック部材と前記基板受け部との間に前記フレキシブル基板を挿入し得る隙間が形成されるようになし、前記基板受け部に前記フレキシブル基板に一端側を当接させ他端側を前記ハウジングの外側部に導出する電氣的導出部材を配設して構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 5】 ハウジングに、フレキシブル基板の幅の間隔をもって一対のアーム部を設け、この一対のアーム部に渡って金属シャフトを設け、この金属シャフトを揺動軸としてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記フレキシブル基板に弾接してこれを前記ハウジングの取り付け面側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記ハウジングの取り付け面との間に前記フレキシブル基板を挿入し得る隙間が形成されるように構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 6】 ハウジングに、基板が載置される基板受け部とその両側で前記基板の厚さ方向に突出する一対のアーム部とを設け、この一対のアーム部に渡って金属シャフトを設け、この金属シャフトを揺動軸としてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記基板受け部に載置された前期基板に重ねて配設したフレキシブル基板に弾接してこれを前記基板受け部側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記基板受け部との間に前期基板と前記フレキシブル基板を重ねて挿入し得る隙間が形成されるように構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 7】 請求項 1 または 4 記載のフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記ハウジングが、接続端子が配設されるプリント回路基板に固定され、前記電氣的導出部材の他端側が前記接続端子に当接するように構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 8】 請求項 2 または 5 記載のフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記ハウジングが、接続端子が配設されるプリント回路基板に固定され、前記弾圧部材は前記ロック部材の所定の揺動姿勢で前記フレキシブル基板を前記プリント回路基板側に押圧し、前記ロック部材の他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記プリント回路基板の間に前記フレキシブル基板を挿入し得る隙間が形成されるように構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 9】 請求項 7 記載のフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記電氣的導出部材を、一端が前記フレキシブル基板に弾接し他端を前記プリント回路基板に弾接させる両端可動形スプリングコネクタで構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 10】 請求項 7 記載のフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記電氣的導出部材を、一端側が前記

フレキシブル基板に弾接し他端側を前記プリント回路基板に弾接させる平行線配列エラストマーで構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 1 1】 請求項 1 ないし 6 記載のいずれかのフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記弾圧部材を、コイルスプリングの弾力で球体を前記フレキシブル基板に弾接する定圧ピンで構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 1 2】 請求項 1 ないし 6 記載のいずれかのフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記弾圧部材を、板バネで構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 1 3】 請求項 4 ないし 6 記載のいずれかのフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記ロック部材を弾性を有する樹脂で形成し、前記弾圧部材を前記ロック部材に一体成形した弾性突出部で構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 記載のフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記弾性突出部に前記フレキシブル基板の幅方向に複数に分割する切り込みを設けて構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【請求項 1 5】 請求項 1 ないし 6 記載のいずれかのフレキシブル基板用コネクタにおいて、前記ロック部材を前記所定の揺動姿勢で保持するクリック機構を前記アーム部と前記ロック部材の対向する面に設けて構成したことを特徴とするフレキシブル基板用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント回路基板などにフレキシブル基板を接続および分離自在に配設するためのフレキシブル基板用コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】平面型壁掛けテレビなどに利用されてプラズマディスプレイパネルが普及しつつある。これは、モニター部とこれを駆動制御するモニター駆動プリント回路基板が、フレキシブル基板を介して電氣的接続されている。そして、モニター部の大型化に伴い、モニター部とモニター駆動プリント回路基板とを接続分離できることが望まれる。そこで、例えば、両者間を電氣的接続するフレキシブル基板が、モニター駆動プリント回路基板に接続分離自在であることが要望される。このために、フレキシブル基板を接続および分離自在とするフレキシブル基板用コネクタが必要である。しかも、モニター部の画素数が極めて多いことから、モニター駆動プリント回路基板から与えられる信号の数も多数であり、このコネクタはピン数の多いものが望ましい。

【0003】従来のフレキシブル基板用コネクタの一例が、特許第 2 6 9 2 0 5 5 号公報に示されている。該コネクタの構造を簡単に説明すれば以下のようなものであ

る。まず、プリント回路基板に固定されるハウジングに、フレキシブル基板を当接させる面に多数の弾力性を有する接触子を設ける。これらの接触子はフレキシブル基板の端子電極に弾接されるとともにプリント回路基板の接続端子に適宜に電氣的接続される。さらに、ハウジングに、フレキシブル基板が当接される面の両側にフレキシブル基板の厚さ方向に突出した一對のアーム部が設けられる。そして、ロック板の両側に設けた揺動突起が一對のアーム部に適宜に係合されて、ロック板が揺動自在に配設される。このロック板は、所定の揺動姿勢でフレキシブル基板を接触子側に押圧し、他の揺動姿勢でロック板と接触子の間にフレキシブル基板を挿入し得る隙間を形成するようにその断面形状が構成される。そしてさらに、所定の揺動姿勢では、接触子を構成する導電金属板に一体形成されまたはハウジングに設けた係合突部にロック板に係合するようになし、フレキシブル基板を押圧する方向と反対方向にロック板がたわむことがないように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとき従来のコネクタにあっては、フレキシブル基板の端子電極に弾接する接触子が必要であり、その構造が複雑なものとなる。また、フレキシブル基板をロック板により押圧して固定した状態で、ロック板がたわみやすく、多ピンのコネクタを形成した場合に、フレキシブル基板の端子電極を均一な力で接触子に弾接させることが難しい。そこで、接触子を形成する導電金属板に係合突部などを設けてロック板が押圧方向と反対側に逃げないようにすることで、それなりに効果が得られるが、構造が複雑となる要因である。そこで、小型でしかも安価に製造でき、しかも多ピンに適用できるフレキシブル基板用コネクタの提供が要望される。

【0005】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、簡単な構造であって、ロック部材がたわまないだけの剛性を備え、多ピンに適用し得るフレキシブル基板用コネクタを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明のフレキシブル基板用コネクタは、ハウジングに、フレキシブル基板が載置される基板受け部とその両側で前記フレキシブル基板の厚さ方向に突出する一對のアーム部とを設け、この一對のアーム部に軸架させてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記フレキシブル基板に弾接してこれを前記基板受け部側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記基板受け部との間に前記フレキシブル基板を挿入し得る隙間が形成されるようになし、前期ロック部材は前期弾圧部材を前期フレキシブル基板に弾接させる前期所定の揺動姿勢でたわまないだけの剛性を備え、前記基

板受け部に前記フレキシブル基板に一端側を当接させ他端側を前記ハウジングの外側部に導出する電氣的導出部材を配設して構成されている。

【0007】また、ハウジングに、フレキシブル基板の幅の間隔をもって一対のアーム部を設け、この一対のアーム部に軸架させてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記フレキシブル基板に弾接してこれを前記ハウジングの取り付け面側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記ハウジングの取り付け面との間に前記フレキシブル基板を挿入し得る隙間が形成されるようになし、前期ロック部材は前期弾圧部材を前期フレキシブル基板に弾接させる前期所定の揺動姿勢でたわまないだけの剛性を備えて構成することもできる。

【0008】そして、ハウジングに、基板が載置される基板受け部とその両側で前記基板の厚さ方向に突出する一対のアーム部とを設け、この一対のアーム部に軸架させてロック部材を揺動自在に配設し、このロック部材に所定の揺動姿勢で前記基板受け部に載置された前期基板に重ねて配設したフレキシブル基板に弾接してこれを前記基板受け部側に押圧する弾圧部材を配設するとともに、前記ロック部材を他の揺動姿勢で前記ロック部材と前記基板受け部との間に前期基板と前記フレキシブル基板を重ねて挿入し得る隙間が形成されるようになし、前期ロック部材は前期弾圧部材を前期フレキシブル基板に弾接させる前期所定の揺動姿勢でたわまないだけの剛性を備えて構成するようにしても良い。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施例を図1ないし図5を参照して説明する。図1は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第1実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は左側面図である。図2は、図1(a)のA-A断面矢視拡大図である。図3は、図1(c)のB-B断面矢視拡大図である。図4は、定圧ピンの構造を示す断面図である。図5は、両端可動形スプリングコネクタの構造を示す断面図である。

【0010】図において、絶縁樹脂などからなるハウジング10に、フレキシブル基板12の端子電極が設けられた部分が載置配置され得る基板受け部10aが設けられ、その両側でフレキシブル基板12の幅の間隔をもって、しかもフレキシブル基板12の厚さ方向に突出させて一対のアーム部10b、10bが設けられる。基板受け部10aには、フレキシブル基板12の端子電極に対応させて電氣的導出部材としての両端可動形スプリングコネクタ14、14…が配設される。そして、一対のアーム部10b、10bに渡り、適宜な剛性を有する金属シャフト16が配設される。この金属シャフト16は、その両端側でアーム部10b、10bに螺合する止めネ

ジ18、18で軸方向の抜けが阻止される。さらに、金属シャフト16に、これを揺動軸として絶縁樹脂などからなるロック部材20が軸回りに少なくとも90度の範囲で揺動自在に配設される。しかも、このロック部材20には、これを揺動操作させるためのレバー20aが突設される。さらに、ロック部材20には、所定の揺動姿勢(図2に実線で示された姿勢)で基板受け部10aに配設されたフレキシブル基板12に弾接するように複数の定圧ピン22、22…が弾圧部材として配設される。なお、ロック部材20は、断面が略楕円形でその長軸上の一方に偏った位置に金属シャフト16が貫通配設され、長軸上の他方の端部に定圧ピン22、22…が配設される。そこで、ロック部材20の他の揺動姿勢(図2に鎖線で示す姿勢)で、略楕円形の短軸方向にロック部材20と基板受け部10aの間にフレキシブル基板12が容易に挿入できて所定位置に配置し得る隙間が形成される。さらに、アーム部10b、10bとロック部材20の対向する面には、ロック部材20の所定揺動姿勢を保持するためのクリック機構が配設される。このクリック機構は、例えば、定圧ピン22、22とその先端部を受け入れる凹部で構成される。しかも、ハウジング10は、ボルト・ナット24、24によりプリント回路基板26に固定される。このプリント回路基板26には、基板受け部10aに配設された両端可動形スプリングコネクタ14、14…の他端が当接する接続端子が設けられている。

【0011】そして、定圧ピン22、22…は、図4に示すごとく、一端が閉塞された筒状体22aに他端に設けた狭搾部で抜けでないようにしかも軸方向に移動自在に球体22bが収容され、この球体22bを突出方向に弾性付勢するように縮設されたコイルバネ22cで構成されている。また、両端可動形スプリングコネクタ14、14…は、筒状体14aの両端部に設けた狭搾部によりプランジャー14b、14bがそれぞれ両端側に抜け出さずしかも軸方向に移動自在に配設され、これらのプランジャー14b、14bの間にそれぞれを突出方向に弾性付勢するように縮設されたコイルバネ14cで構成されている。なお、両端可動形スプリングコネクタ14、14…は、両端部のプランジャー14b、14bが軸方向にいかように移動しても確実に電氣的導通状態が維持されるように構成されていることは勿論である。

【0012】かかる構成にあつては、ロック部材20を図2に鎖線で示す揺動姿勢として、ロック部材20と基板受け部10aの間の隙間にフレキシブル基板12を適宜に挿入し、レバー20aを図2の矢印のごとく倒して、ロック部材20を90度揺動して図2に実線で示す所定の揺動姿勢とする。すると、定圧ピン22、22…がフレキシブル基板12の裏面に弾接して、これを基板受け部10aの両端可動形スプリングコネクタ14、14…側に押圧させる。したがって、フレキシブル基板1

2の端子電極に両端可動形スプリングコネクタ14、14…が確実に弾接される。ここで、両端可動形スプリングコネクタ14、14…の他端はプリント回路基板26の接続端子に弾接されており、フレキシブル基板12の端子電極が両端可動形スプリングコネクタ14、14…を介してプリント回路基板26の接続端子に確実に電氣的導通される。

【0013】ところで、ロック部材20は樹脂で形成されそれ自体はたわみやすいものであるが、これを通する金属シャフト16の剛性によりロック部材20はたわみが阻止される。そこで、一対のアーム部10b、10bの間の距離を長く設定することができ、ピン数の多いコネクタを提供することができる。また、クリック機構を設けたので、ロック部材20のフレキシブル基板12を基板受け部10a側に押圧する所定の揺動姿勢を確実に保持することができ、不要にロック部材20が揺動してフレキシブル基板12が外れるような虞がない。しかも、レバー20aの操作によりロック部材20を容易に揺動させることができ、必要であれば簡単にフレキシブル基板12を取り外すこともできる。

【0014】次に、図6を参照して、本発明の第2実施例を説明する。図6は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第2実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のC-C断面矢視拡大図である。図6において、図1ないし図5に示す部材と同じもしくは均等な部材には、同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0015】図6に示す第2実施例にあつては、ハウジング10の基板受け部10aに、両端可動形スプリングコネクタ14、14…に代えて、電氣的導出部材としての平行線配列エラストマー30が配設される。また、ボルト・ナット24、24に代えて、ハウジング10に半田用L型端子32が設けられている。ここで、平行線配列エラストマー30の一端側は基板受け部10aに配設されるフレキシブル基板12の端子電極に弾接され、他端側はプリント回路基板26の接続端子に弾接されて両者が電氣的接続されることは勿論である。

【0016】かかる構成の第2実施例にあつては、第1実施例に比較して、基板受け部10aの高さ寸法をより低くでき、それだけハウジング10の背を低いものとすることができる。また、半田用L型端子32によりプリント回路基板26にハウジング10を固定するならば、プリント回路基板26に他の電子部品を半田付けする工程で、同時にハウジング10を半田付け固定することができる。

【0017】なお、上述する第1と第2実施例にあつては、フレキシブル基板12の端子電極が配設される部分の裏面には、比較的に剛性の大きな補強板が設けられており、ロック部材20に配設される数点の定圧ピン22、22…で押圧するだけでフレキシブル基板12の端

子電極はほぼ均等な力により基板受け部10a側に押圧される。そこで、この補強板の剛性に応じて、定圧ピン22、22…の本数および弾力を適宜に設定すれば良い。

【0018】さらに、図7を参照して、本発明の第3実施例を説明する。図7は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第3実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のD-D断面矢視拡大図である。図7において、図1ないし図6に示す部材と同じもしくは均等な部材には、同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0019】図7に示す第3実施例にあつては、ハウジング10に基板受け部10aが設けられていない。そこで、ハウジング10にフレキシブル基板12の幅の間隔をもって一対のアーム部10b、10bが設けられている。そして、ロック部材20には所定の揺動姿勢でフレキシブル基板12に弾接する定圧ピン22、22…が多数配設されている。すなわち、所定の揺動姿勢で定圧ピン22、22…はフレキシブル基板12をハウジング10の取り付け面側に押圧するように構成されている。この第3実施例にあつては、フレキシブル基板12の裏面に補強板が設けられておらず、定圧ピン22、22…はフレキシブル基板12の端子電極にそれぞれ対応させて設けられることが望ましい。

【0020】かかる構成の第3実施例にあつては、フレキシブル基板12をプリント回路基板26に対応させて重ねるように配設し、ロック部材20を所定の揺動姿勢とすることで、多数の定圧ピン22、22…によりフレキシブル基板12の端子電極がプリント回路基板26の接続端子に直接押しつけられて直接的な電氣的接続がなされる。そして、この第3実施例にあつては、第1と第2実施例に比較して、基板受け部10aが省かれている分だけ、ハウジング10の高さをより一層低いものとするることができる。

【0021】なお、フレキシブル基板12の裏面に補強板を設けることで、定圧ピン22、22…の本数を適宜に少なくしても良いことは勿論である。

【0022】また、図8を参照して、本発明の第4実施例を説明する。図8は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第4実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のE-E断面矢視拡大図である。図8において、図1ないし図7に示す部材と同じもしくは均等な部材には、同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0023】図8に示す第4実施例にあつては、ハウジング10が固定されるプリント回路基板26の面に対して、フレキシブル基板12を直交する方向に配設するものである。なお、第3実施例と同様に基板受け部10aが省かれている。そして、ハウジング10にフレキシブル基板12を直交方向から挿入させるべく、ハウジング

10

20

30

40

50

10にフレキシブル基板12の挿入される先端部を湾曲させてプリント回路基板26に沿う状態とするガイド部10cと、挿入された先端が当接して挿入を規制する規制部10dとが設けられている。

【0024】かかる構成の第4実施例にあっては、フレキシブル基板12をプリント回路基板26に直交する方向からハウジング10のガイド部10cに沿って挿入し、この挿入が規制部10dで規制される状態とし、ロック部材20を所定の揺動姿勢とすることで、第3実施例と同様にフレキシブル基板12の端子電極をプリント回路基板26の接続端子に直接押しつけて電氣的接続させることができる。なお、ロック部材20の断面形状は略円形である。

【0025】図9は、上述の第4実施例の変形例であって、ロック部材20をフレキシブル基板12の挿入方向と同方向に揺動させて所定の揺動姿勢とするように構成したものである。ハウジング10に設けられるガイド部10cの導入部をロック部材20から大きく離すことで、ロック部材20の他の揺動姿勢において、フレキシブル基板12を挿入するための隙間が大きく設定される。

【0026】かかる構成の第4実施例の変形例にあっては、ロック部材20を所定の揺動姿勢とすべく揺動させた際に、フレキシブル基板12は規制部10dにより位置が規制されているので、不必要にずれるようなことがない。

【0027】さらに、図10ないし図11を参照して、本発明の第5実施例を説明する。図10は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第5実施例に用いる板バネの外観斜視部分図である。図11は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第5実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のF-F断面矢視拡大図である。図10および図11において、図1ないし図9に示す部材と同じもしくは均等な部材には、同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0028】図10および図11に示す第5実施例にあっては、フレキシブル基板12を押圧する定圧ピン22、22…に代えて、図10に示す板バネ40が弾圧部材として設けられている。この板バネ40は、断面略V字状でその両側の端縁40a、40aが内側に折り曲げられ、この端縁40a、40aでロック部材20に抱きつくようになて配設される。さらに、板バネ40の略V字状の頂部に、切り起こし部40b、40b…が軸方向に多数設けられ、フレキシブル基板12に弾力的に当接するように構成されている。

【0029】かかる構成の第5実施例にあっては、板バネ40によりフレキシブル基板12を確実にプリント回路基板26に押圧することができ、しかも板バネ40自体は安価に製造できるとともにロック部材20への組み付けも容易である。そして、切り起こし部40b、40

b…をフレキシブル基板12の端子電極にそれぞれに対応させて設けることでより確実な電氣的接続を確保し得る。

【0030】そしてさらに、図12ないし図15を参照して、本発明の第6実施例を説明する。図12は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第6実施例を示し、

(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のG-G断面矢視拡大図である。図13は、ロック部材の正面拡大図である。図14は、ロック部材の底面拡大図である。図15は、ロック部材に設けられる弾性突出部の外観斜視図である。図12ないし図15において、図1ないし図11に示す部材と同じもしくは均等な部材には、同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0031】図12ないし図15に示す第6実施例にあっては、ロック部材20が弾性を有する絶縁樹脂で形成され、このロック部材20にフレキシブル基板12を弾力的に押圧するための弾圧部材としての弾性突出部20b、20b…が一体的に設けられている。しかも、この弾性突出部20b、20b…は、フレキシブル基板12の幅方向に多数の切り込み20c、20c…が設けられることで、それぞれの弾性突出部20b、20b…が独立して弾性変形が可能とされている。

【0032】かかる構成の第6実施例にあっては、フレキシブル基板12を押圧する弾圧部材がロック部材20と一体成形でき、その製造が容易であるとともに、部品点数が少ないのでその組立も容易である。

【0033】さらにまた、図16を参照して、本発明の第7実施例を説明する。図16は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第7実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は(a)のH-H断面矢視拡大図である。図16において、図1ないし図15に示す部材と同じもしくは均等な部材には、同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0034】図16に示す第7実施例にあっては、絶縁樹脂などからなるハウジング10に、2枚のフレキシブル基板12、12の端子電極が設けられた部分が重ねられて載置され得る基板受け部10aが設けられ、その両側でフレキシブル基板12、12の幅の間隔をもって、しかもフレキシブル基板12、12の厚さ方向に突出させて一対のアーム部10b、10bが設けられる。この2枚のフレキシブル基板12、12は、互いに対応して端子電極が設けられていて、重ねて配設されて挟持されることにより対応する互いの端子電極が電氣的接続がなされるように構成されている。そして、一対のアーム部10b、10bには、揺動シャフト50、50により硬質な絶縁樹脂などからなるロック部材20が軸回りに少なくとも90度の範囲で揺動自在に配設される。そして、ロック部材20には、所定の揺動姿勢(図16(b)に実線で示された姿勢)で基板受け部10aに重

10

20

30

40

50

ねて載置された2枚のフレキシブル基板12、12を厚さ方向に押圧するように弾接する複数の定圧ピン22、22…が配設される。また、ロック部材20は、他の揺動姿勢(図16(b)に鎖線で示された姿勢)で、基板受け部10aとの間に2枚のフレキシブル基板12、12を重ねて容易に挿入できて所定位置に載置し得るだけの隙間が形成される。さらに、ロック部材20には、第1ないし第6実施例のごとく金属シャフト16が貫通配設されておらず、所定の揺動姿勢でたわまないだけの剛性を備えるように、その押圧方向(縦方向)に幅が広く構成され、特にフレキシブル基板12、12の幅方向の中央部が例えば放物線を描いて最も広くなるように構成されている。

【0035】かかる構成の第7実施例にあっては、ロック部材20自体の硬度およびそれ自他の断面形状などに基づく剛性により、所定の揺動姿勢においてたわみが阻止されている。また、重ねて載置される2枚のフレキシブル基板12、12の端子電極が直接当接して電氣的接続されるので、その信頼度が高い。そして、第1および第2実施例のごとく両端可動形スプリングコネクタ14、14…または平行線配列エラストマー30を必要とせず、それだけ構造が簡単である。なお、ロック部材20は、フレキシブル基板12との間で適宜に電氣的絶縁が得られるならば、絶縁樹脂に変えてアルミダイキャストなどのより剛性の大きな素材で構成しても良い。また、第1ないし第6実施例と同様に、一对のアーム部10b、10bに渡って配設された金属シャフト16をロック部材20に貫通配設し、この金属シャフト16の剛性とロック部材20の剛性とによりたわみを阻止するようにしても良い。さらに、上記第7実施例の説明では、基板受け部10aに2枚のフレキシブル基板12、12を挿入して載置するようにしたが、これに限られず、基板受け部10aに載置される1枚目のフレキシブル基板12は、基板受け部10aに固定されていても良い。さらに、基板受け部10aに載置される1枚目は、フレキシブル基板12でなくても良く、可撓性のないプリント回路基板などの基板であっても良い。

【0036】そしてさらに、図17を参照して、本発明の第8実施例を説明する。図17は、本発明のフレキシブル基板用コネクタの第8実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は(a)のI-I断面矢視拡大図である。図17において、図1ないし図16に示す部材と同じもしくは均等な部材には、同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0037】図17に示す第8実施例にあっては、第7実施例と以下の点で相違する。第7実施例ではロック部材20の形状を押圧方向に幅が広いものとしているが、第8実施例ではロック部材20に、その中央部に金属剛性部材52が配設されている。そして、この金属剛性部材52の剛性によりロック部材20が所定の姿勢にお

てたわまないようになされる。この金属剛性部材52は、I型やT型やL型などの型鋼または円パイプや角パイプや棒部材などのいずれであっても良く、それらをインサートしてロック部材20を金型によりインサート成型すれば簡単に量産することができる。

【0038】なお、本発明のフレキシブル基板用コネクタにおいて、フレキシブル基板12を押圧する弾圧部材は、上記実施例のごとき定圧ピン22、22…や板バネ40やロック部材20と一体成形された弾性突出部20b、20b…などに限られず、ロック部材20を所定の揺動姿勢とした状態でフレキシブル基板12を適宜に弾力的に押圧できればいかなる構造であっても良い。また、ロック部材20の断面形状は、略楕円形や円形のものに限られず、所定の揺動姿勢でロック部材20に設けた弾圧部材がフレキシブル基板12を押圧し、他の揺動姿勢でフレキシブル基板12を挿入できる隙間が形成できればいかなる構造であっても良い。さらに、第1と第2実施例において、フレキシブル基板12の端子電極とプリント回路基板26の接続端子を電氣的接続するため、両端可動形スプリングコネクタ14、14…と平行線配列エラストマー30とを示したが、これに限られるものでない。例えば、一端側はフレキシブル基板12の端子電極に弾接するプランジャーを有し、他端側はプリント回路基板26の接続端子に適宜に半田付け固定されるスプリングコネクタであっても良い。そしてまた、ロック部材20を所定の揺動姿勢に保持するクリック機構は、上記実施例のごとき定圧ピン22、22と凹部によるものに限られずないことは勿論である。そしてさらに、本発明のフレキシブル基板用コネクタは、上記実施例ではハウジング10がプリント回路基板26に固定されるものを示しているが、これに限られず、ハウジング10が電子機器の筐体に適宜に配設され、電氣的導出部材の他端側がこの電子機器の回路に適宜に電氣的接続されるようなものであっても良い。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のフレキシブル基板用コネクタは構成されているので、以下のごとき格別な効果を奏する。

【0040】請求項1記載のフレキシブル基板用コネクタにあっては、ロック部材は、弾圧部材がフレキシブル基板に弾接する所定の揺動姿勢でたわむことがないだけの剛性を備えているので、フレキシブル基板を押圧した状態で弾圧部材はこれを均等に押圧できる。そこで、多数の端子電極を有する幅の広いフレキシブル基板に適用でき、多ピンフレキシブル基板用コネクタを提供することができる。

【0041】また、請求項2記載のフレキシブル基板用コネクタにあっては、請求項1記載のフレキシブル基板用コネクタと同様の効果が得られるとともに、フレキシブル基板がプリント回路基板に直接押圧されて両者間の

10

20

30

40

50

電氣的接続がなされるので、ハウジングの高さを低くでき、それだけコネクタの小型化が容易である。

【0042】そして、請求項3記載のフレキシブル基板用コネクタにあっては、請求項1記載のフレキシブル基板用コネクタと同様の効果が得られるとともに、基板受け部に重ねて載置されるフレキシブル基板と基板が直接当接されて両者間の電氣的接続がなされるので、その信頼性が高い。しかも、基板受け部に載置される1枚目の基板は、固定または載置および分離自在のいずれであっても良く、用途の幅が広い。そして、1枚目の基板を載置および分離自在とするならば、信号ケーブルとして用いられる2枚のフレキシブル基板を接続分離する目的のコネクタとしても用いることもできる。

【0043】さらに、請求項4ないし6記載のいずれのフレキシブル基板用コネクタにあっては、剛性を有する金属シャフトを揺動軸としてロック部材を揺動自在に配設するので、ロック部材を所定の揺動姿勢としてフレキシブル基板を押圧した状態でも、金属シャフトの剛性によりロック部材がたわむようなことがない。

【0044】そして、請求項12記載のフレキシブル基板用コネクタにあっては、弾圧部材を板バネで構成するので、弾圧部材を安価に製造できるとともにその組み付けも容易である。

【0045】そして、請求項13または14記載のいずれのフレキシブル基板用コネクタにあっては、弾圧部材をロック部材と一体的に成型できるので、安価であるとともに部品点数が少ない分だけその組立が容易である。

【0046】そしてさらに、請求項15記載のフレキシブル基板用コネクタにあっては、フレキシブル基板を押圧するロック部材の所定の揺動姿勢をクリック機構で保持するので、ロック部材が不要に揺動するようなことがない。そこで、フレキシブル基板が不要に外れるような虞がない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第1実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は左側面図である。

【図2】図1(a)のA-A断面矢視拡大図である。

【図3】図1(c)のB-B断面矢視拡大図である。

【図4】定圧ピンの構造を示す断面図である。

【図5】両端可動形スプリングコネクタの構造を示す断面図である。

【図6】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第2実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のC-C断面矢視拡大図である。

【図7】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第3実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図で

あり、(c)は(a)のD-D断面矢視拡大図である。

【図8】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第4実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のE-E断面矢視拡大図である。

【図9】第4実施例の変形例であって、断面拡大図である。

【図10】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第5実施例に用いる板バネの外観斜視部分図である。

【図11】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第5実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のF-F断面矢視拡大図である。

【図12】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第6実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は(a)のG-G断面矢視拡大図である。

【図13】第6実施例のロック部材の正面拡大図である。

【図14】第6実施例のロック部材の底面拡大図である。

【図15】第6実施例のロック部材に設けられる弾性突出部の外観斜視図である。

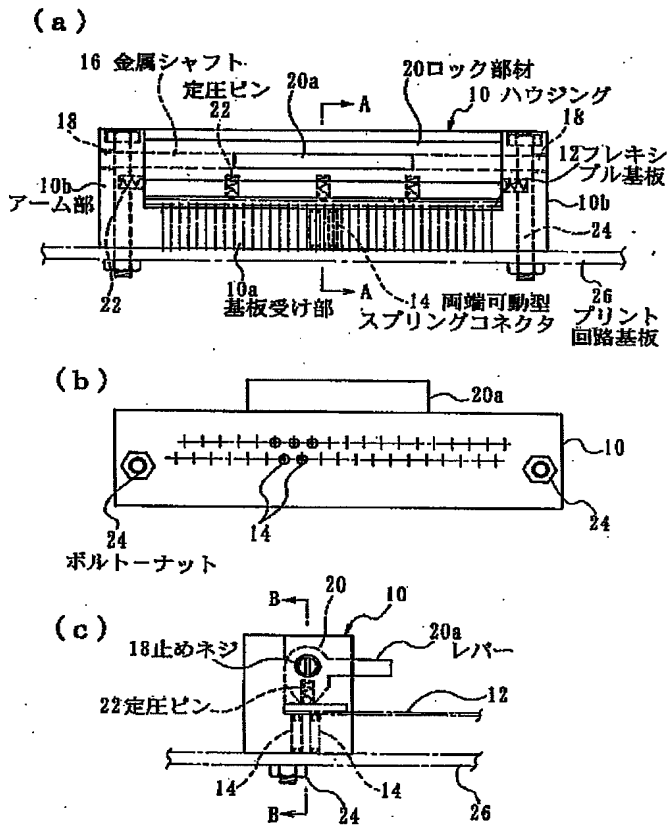
【図16】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第7実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は(a)のH-H断面矢視拡大図である。

【図17】本発明のフレキシブル基板用コネクタの第8実施例を示し、(a)は正面図であり、(b)は(a)のI-I断面矢視拡大図である。

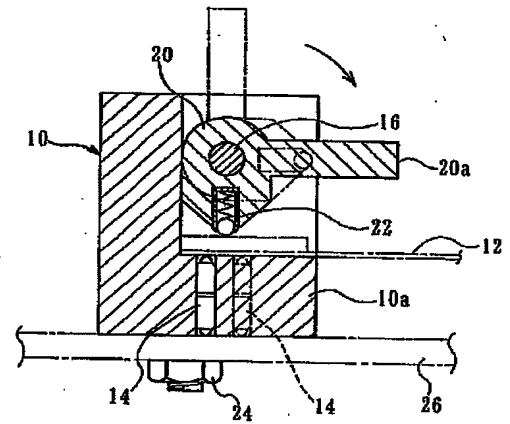
#### 【符号の説明】

- 10 ハウジング
- 10a 基板受け部
- 10b アーム部
- 10c ガイド部
- 10d 規制部
- 12 フレキシブル基板
- 14 両端可動形スプリングコネクタ
- 16 金属シャフト
- 20 ロック部材
- 20b 弾性突出部
- 20c 切り込み
- 22 定圧ピン
- 26 プリント回路基板
- 30 平行線配列エラストマー
- 40 板バネ
- 40b 切り起こし部
- 50 揺動シャフト
- 52 金属剛性部材

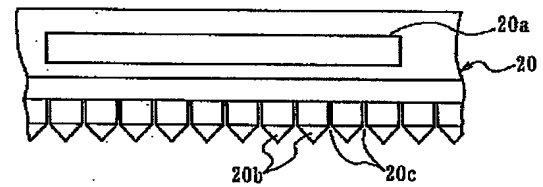
【図1】



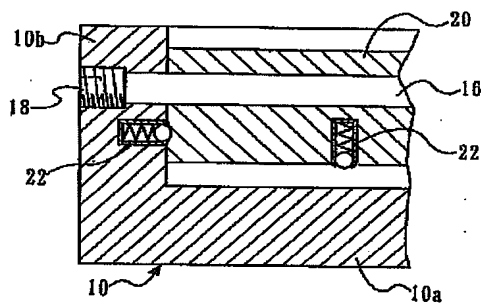
【図2】



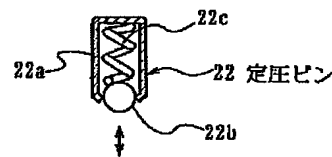
【図13】



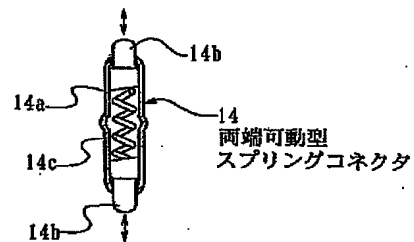
【図3】



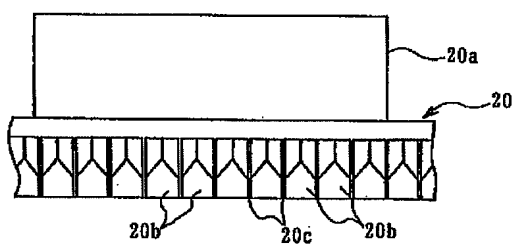
【図4】



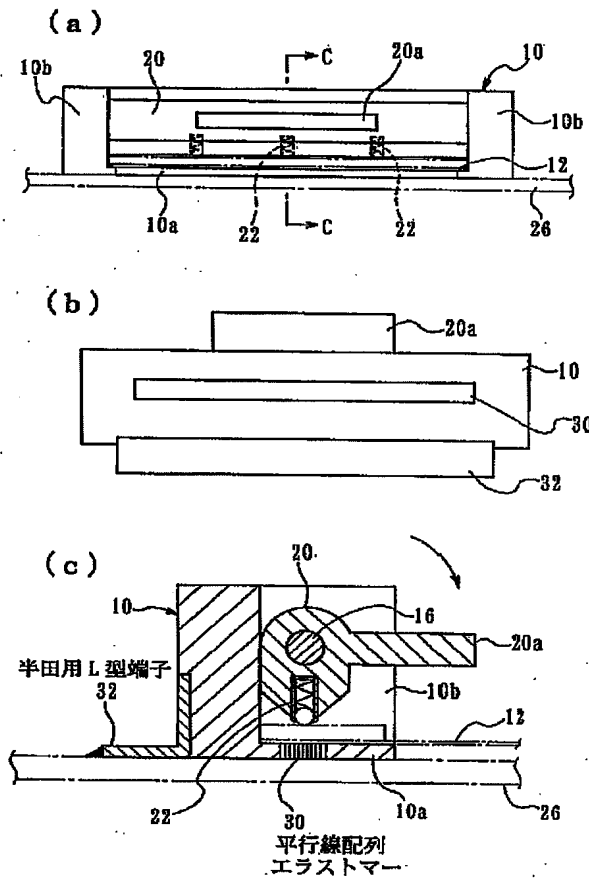
【図5】



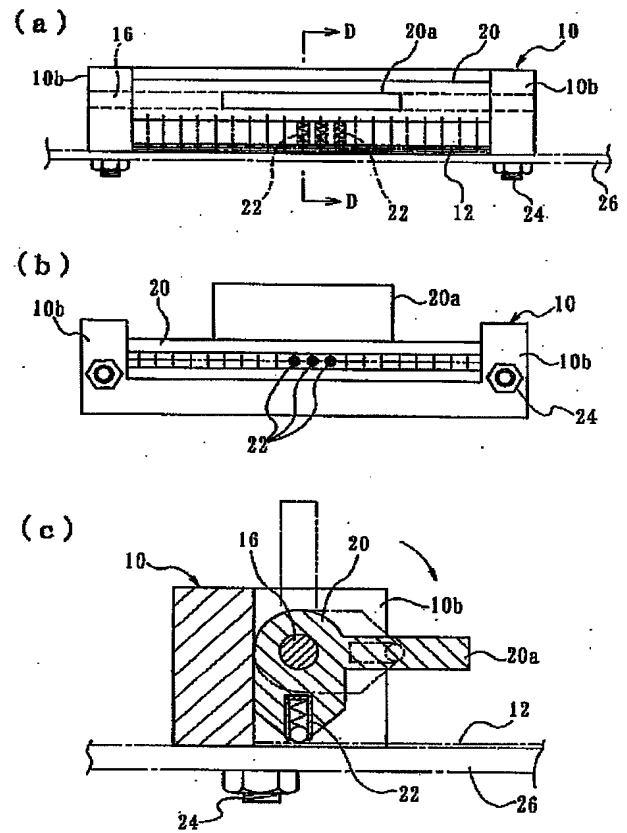
【図14】



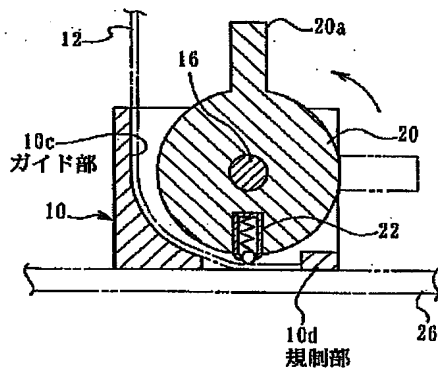
【図6】



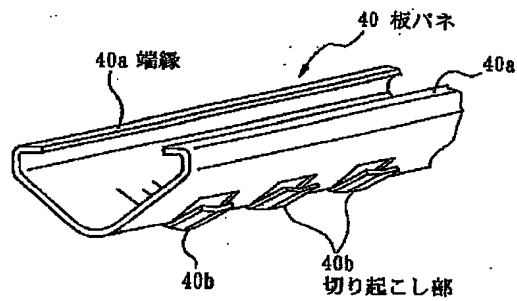
【図7】



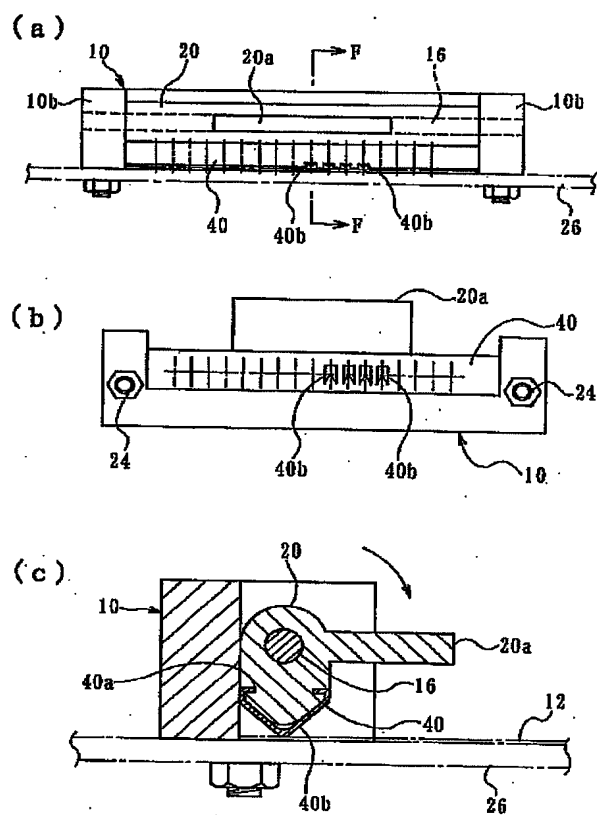
【図9】



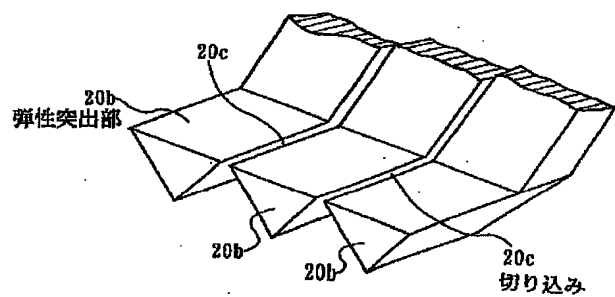
【図10】



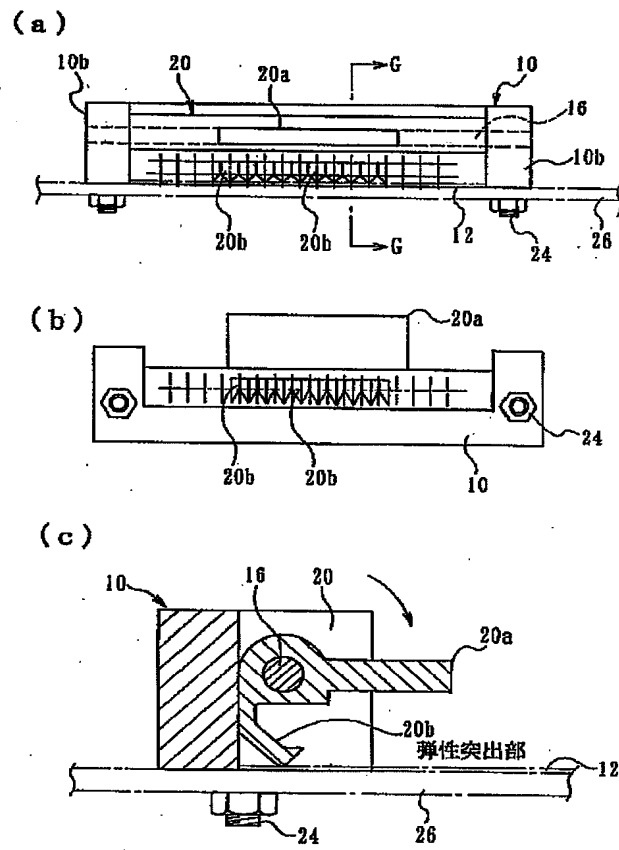
【图 1-1】



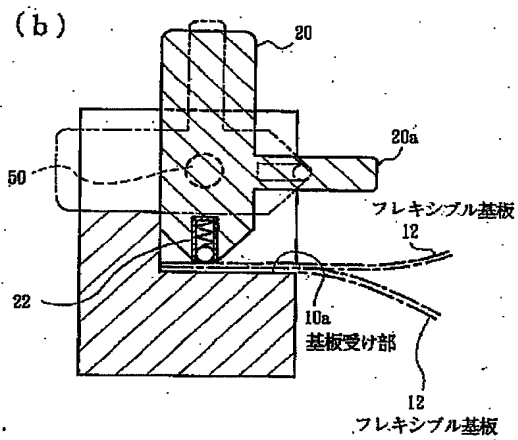
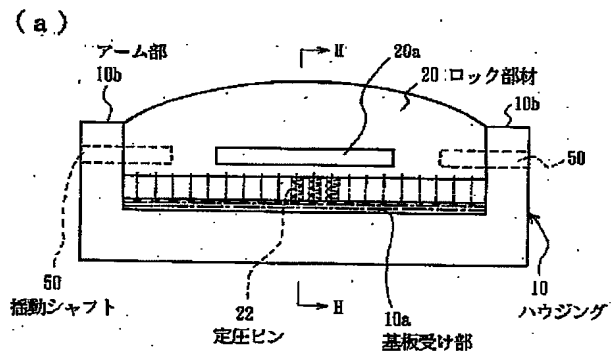
【図 15】



【図12】



【図16】



【図17】

